

ADAÍAS INOCENCIO GONÇALO

**ANÁLISE DE OPG EM VACAS MISTIÇAS RECEBENDO DIFERENTES NÍVEIS
DE TANINO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso de
Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Paraíba, como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^a Carla Aparecida Soares Saraiva

**AREIA – PB
DEZEMBRO– 2015**

ADAÍAS INOCENCIO GONÇALO

**ANÁLISE DE OPG EM VACAS MISTIÇAS RECEBENDO DIFERENTES NÍVEIS
DE TANINO**

Prof^a.Dr.^a Carla Aparecida Soares Saraiva
Orientadora
Universidade Federal da Paraíba (DZ/CCA)

Prof^a.Dr.^a Juliana Silva de Oliveira
Examinador
Universidade Federal da Paraíba (DZ/CCA)

Doutoranda. Carla Giselly de Souza
Examinador
Universidade Federal da Paraíba

LOCAL, _____ DATA, __/__/__

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amigos de curso que durante o experimento se dispuseram para ajudar, à minha mãe que sempre batalhou para que eu pudesse concluir este curso, à minha esposa **Ana Bárbara** pelo apoio e paciência que sempre teve comigo e ao meu filho **Isaque** que me concedeu a graça de ter mais vontade de lutar pelos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem ele minha vida não existiria e por sua misericórdia para comigo.

Aos meus **pais, Vania Gonçalo de Sousa (In memorian) e Rivaldice de Souza Inocencio Gonçalo**, a meu irmão **Adailton** e a minha esposa **Ana Bárbara**, por sempre estarem ao meu lado.

À minha família que sempre me apoiou, incentivou e confiou na minha capacidade.

À Coordenação do curso de Zootecnia pela contribuição durante todo meu curso.

A professora **Dra. Carla Aparecida Soares Saraiva** e a **Doutoranda Carla Giselly de Souza** pela orientação e apoio durante todo período de experimento e depois dele, e aos demais professores do Departamento de Zootecnia pela oportunidade, confiança, incentivo, orientação e presença em minha formação.

Agradeço também a Doutoranda Ana Jaqueline e a graduanda Kelayne por todo período manhã e tarde de experimento que vivenciamos e compartilhamos grandes aprendizados, e a Vânia do Laboratório de veterinária que me ajudou durante as análises e no esclarecimento sobre o assunto do TCC.

Agradeço de coração a todos que de uma forma ou outra contribuíram na realização deste trabalho e fizeram e fazem parte da minha vida, com os quais aprendi muito e que fizeram me tornar a pessoa que sou hoje.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	10
2- REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3-MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1-Ovos por gramas de fezes (OPG).....	17
3.2- Coprocultura.....	17
3.3- Análises Estatística.....	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
5- CONCLUSÃO.....	22
6-REFERÊNCIAS.....	23

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1: Doses de tanino total na dieta nos diversos tratamentos.

Quadro 2: Contagem de ovos por gramas de fezes (OPG).

Quadro 3: Grau de infecção para interpretação do OPG nos diferentes gêneros de helmintos parasitos de bovinos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OPG- Ovos por gramas de Fezes

TC- Tanino condensado

NGI – Nematoides Gastrointestinais

MS- Matéria seca

RESUMO

Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a incidência de ovos de nematoides em vacas leiteiras alimentadas com diferentes níveis de tanino, utilizando a técnica de ovos por gramas de fezes (OPG). O experimento foi realizado no setor de Bovinocultura de Leite da Universidade Federal da Paraíba Campus II. O experimento foi dividido em 5 períodos, de 20 dias cada, sendo 15 dias para adaptação e 5 dias de coleta de dados, num total de 100 dias. A relação volumoso/concentrado foi de 60:40 e os tratamentos foram constituídos da seguinte forma: dieta controle sem tanino, ou seja, 0% de tanino, seguido de 1,3%, 2,6%, 3,9% e 5,2%, respectivamente em cada tratamento na matéria seca (MS), sendo ofertado 6,180kg de concentrado, onde, 3kg foi de farelo de sorgo e como volumoso foi oferecido silagem de milho, a ração foi ofertada duas vezes ao dia pela manhã e tarde. O delineamento experimental empregado foi o quadrado latino, com 5 vacas, 5 períodos e 5 tratamentos. Cada período teve duração de 20 dias nos quais 15 dias foram destinados à adaptação dos animais e às dietas e 5 para coleta de dados e de amostras, totalizando 100 dias de período experimental. Foram utilizadas 5 vacas primíparas mestiças holandês/zebu com aproximadamente 4 anos de idade e peso vivo médio de 420 kg. Os resultados referentes ao número de ovos por gramas de fezes (OPG) obtiveram uma baixa infestação com média de 56 ovos por gramas de fezes (OPG), com isso não tendo diferença estatística ($p>0,05$). O nematoide encontrado durante as análises foi o da família *Strongylidae*. Conclui-se que a vermifugação previa dos animais submetidos aos tratamentos influenciou diretamente na incidência de ovos por gramas de fezes (OPG). Por este motivo não foi possível avaliar a eficácia do tanino nos tratamentos.

PALAVRAS-CHAVE: *Haemonchus*, Vacas mestiças, Sorgo.

ABSTRACT

This research objective was to evaluate the nematode eggs incidence in dairy cows, fed different tannin levels, using the technique of eggs per gram of feces (EPG). The experiment was conducted at the Federal University of Paraiba, Campus II, at the Dairy Cattle Sector. The experiment was divided into five periods of 20 days each, with 15 adaptation days and 5 data collection days, totaling 100 days. The roughage / concentrate ratio was 60:40 and the treatments were as follow: control diet without tannin, namely 0 % of tannin, followed by 1.3%, 2.6%, 3.9% and 5.2% respectively in each treatment on dry matter (DM). Was offered 6,180kg concentrate, where 3kg was bran sorghum and as forage was offered corn silage, the feed was offered twice daily at the morning and afternoon. The experimental design was Latin square with 5 cows, 5 periods and 5 treatments. Each period lasted 20 days in which 15 days were used for animals adaptation and diets and 5 days for data and samples collection, totaling 100 days of trial period. The cows were crossbred Dutch/ Zebu with about \pm 4 years old and average live weight of \pm 420 kg. The results for number of eggs per gram of feces (EPG) obtained a low infestation with an average of 56 eggs per gram of feces (EPG), thereby having no statistical difference ($p > 0.05$). The nematode found during the analysis was the *Strongylidae* family. It follows that the worming provided animals subjected to treatments directly influenced the incidence of eggs per gram of feces (EPG). For this reason it has not been possible to assess the effectiveness of the treatments tannin.

KEYWORDS: *Haemochus*, crossbred cows, Sorghum.

1-INTRODUÇÃO

Apesar da alta produção de leite do país, (cerca de 32,3 bilhões de litros por ano), a produtividade do rebanho nacional é baixa (cerca /de 1,471 litros/vaca/ ano) (IBGE, 2013). As estatísticas oficiais apontam que atualmente no Brasil 8,5% dos estabelecimentos de produção (cerca de 115.000 produtores) são responsáveis por 53,1% do leite produzido no país, ou seja, a grande maioria dos produtores de leite (91,5%) possuem rebanhos que produzem apenas 46,9% do leite brasileiro (IBGE, 2011). Mesmo com os altos e baixos o Brasil ainda ocupa 5º lugar no ranking mundial (SERNAMS,2011).

Além disso, nos ruminantes a incidência de doenças parasitárias é responsabilizada por elevadas perdas econômicas em decorrência de crescimento retardado, perda de peso, redução no consumo de alimentos, queda na produção de leite, baixa fertilidade e nos casos de infecções maciças, altas taxas de mortalidade, além de custos para o seu controle (VIEIRA 1999). Nematódeos são os de maior importância econômica, destacando-se a maior prevalência da família *Strongylidae*.

A resistência de helmintos a anti-helmínticos em ovinos e caprinos é frequente no sistema de produção. Todavia, o mesmo não acontece com helmintos de bovinos, existindo um número menor de relatos. Porém, isso não é indicativo de que os parasitos dessa espécie apresentem uma menor densidade genética para a expressão da resistência, mas sim a menor frequência de tratamentos a que esta espécie é submetida (PAIVA et al., 2001). No entanto, Fiel et al. (2006) relataram que o problema parece ser diferente em países da Oceania, Europa e América do Sul. Neste último continente, a resistência tem sido relatada no Brasil, na Argentina e mais recentemente no Uruguai. No Brasil, o primeiro relato em bovinos foi feito por Pinheiro e Echevarria (1990), no Rio Grande do Sul.

A contaminação por nematódeos é responsável por prejuízos consideráveis na criação animal, e a resistência dos animais aos anti-helmínticos é outro problema a ser enfrentado por quem trabalha na pecuária. A procura por alternativas no tratamento destas infestações há de ser considerada. Além disso, há atualmente uma busca incessante pela redução do uso de medicamentos alopáticos e incentivos ao uso de homeopatia e fitoterapia para tratamento, bem como prevenção de doenças nos diversos setores da agricultura e pecuária.

Existem estudos que indicam que alimentação à base de tanino diminui a infestação por nematódeos. Sendo o tanino um metabolito secundário das plantas, com capacidade de complexar-se a moléculas, principalmente as proteínas. Suas ações benéficas têm induzido

diversos estudos tanto em produção animal quanto em humanos, sempre buscando obterem-se melhores respostas das suas características.

Os taninos podem exercer ação anti-helmíntica direta, ao interferir no ciclo natural dos helmintos, ou indireto, ao proteger a proteína ingerida da degradação ruminal (com incremento da disponibilidade proteica no trato gastrointestinal inferior), o que dificulta a determinação do seu real efeito antiparasitário (BUTTER et al., 2000; KETZIS et al., 2006). Neste contexto, objetivou-se avaliar a incidência de ovos de nematoides em vacas leiteiras alimentadas com diferentes níveis de tanino bem como identificar quais os principais nematódeos que acometem estes animais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil já foram registrados diversos relatos de resistência de helmintos (vermes) gastrintestinais de bovinos a compostos como os benzimidazóis, levamisole e ivermectina (PINHEIRO e ECHEVARRIA, 1990; CARDOSO, 2001; RANGEL et al., 2005; SOUZA et al., 2008).

Embora os mecanismos de desenvolvimento de resistência parasitária aos anti-helmínticos ainda não estejam claros (GILLEARD, 2006), sabe-se que qualquer fármaco utilizado exerce uma pressão de seleção de genótipos resistentes na população. Com os métodos alternativos de controle também são reduzidos resíduos na carne e no leite e a agressão ambiental, que são conseqüências da aplicação dos quimioterápicos no rebanho (FLOATE, 2006; MARTÍNEZ e LUMARET, 2006).

As infecções por nematódeos gastrintestinais causam importantes perdas produtivas em bovinos de leite. As nematodíases subclínicas, nas quais há queda no desempenho produtivo sem a manifestação de sinais clínicos, são as mais comuns, havendo ainda os gastos com antiparasitários e os prejuízos com o eventual descarte de leite no pós-tratamento, durante o período de carência (GROSS et al., 1999; STROMBERG e GASBARRE, 2006).

As helmintoses estimulam respostas fisiológicas desfavoráveis ao bem-estar e à produtividade dos bovinos; todavia, esse impacto pode ser reduzido por meio de adequadas medidas de controle antiparasitário, envolvendo o manejo do rebanho e as aplicações de anti-helmínticos (ARAÚJO et al., 1992; FOX et al., 2007).

O tratamento do rebanho com anti-helmínticos efetivos soluciona momentaneamente o problema. No entanto, o uso supressivo de anti-helmínticos abrevia a exposição dos animais aos antígenos produzidos pelos parasitos, dificultando o desenvolvimento de imunidade sólida às futuras infestações e o mais grave, acelera o processo de resistência dos parasitos aos compostos aplicados (CEZAR et al., 2008).

No entanto, um fator que pode se determinante para se conseguir um controle da infestação de parasitas no rebanho é o manejo, pois o desenvolvimento de resistência não está relacionado somente ao tratamento supressivo. Segundo Echevarria (2006), práticas de manejo equivocadas que diminuem a população de parasitos em refugia (população de larvas nas pastagens que permanece susceptível aos anti-helmínticos), como tratamento indiscriminado dos animais do rebanho, dosificações em época de seca (desfavorável à população de larvas sensíveis) ou uso exaustivo de um mesmo princípio ativo também aceleram o processo de resistência. Sabendo disso, é importante salientar a existência de

métodos alternativos e estratégias diferenciadas de controle anti-helmíntico, que são benéficas em razão da redução de gastos com tratamentos, de resíduos no leite e no ambiente, da resistência parasitária e de perdas produtivas. As plantas são uma alternativa, visto que muitas possuem mecanismos de defesa contra o ataque de patógenos (BAR-NUM e MAYER, 1990).

A fitoterapia tem sido indicada, principalmente, para reduzir os custos dos tratamentos químicos e prolongar a vida útil dos produtos anti-helmínticos disponíveis no mercado. (VIEIRA et. al. 1999). De acordo com Niezen et. al (1995) o uso de plantas ricas em taninos condensados (TC) pode ser indicado como uma alternativa no controle de helmintos, reduzindo o uso de produtos químicos. O sorgo possui quantidades consideráveis de taninos condensados (MYER et al., 1986) que é um dos mais difíceis de ser degradado, podendo ser tóxico para uma variedade de microrganismos (NOZELLA, 2006).

Contudo, ao avaliar o rebanho deve-se considerar a resposta imunológica de cada animal, pois dentro de uma raça específica, alguns animais são relativamente resistentes e/ou tolerantes e apresentam a resposta imune generalizada e local mais eficiente, quando comparados com animais susceptíveis (WINDON, 1996; SADDIQI et al. 2011).

Segundo Taylor et al., (2010), os nematódeos (vermes redondos do filo nematelminto) gastrintestinais em geral apresentam ciclo de vida direto, os sexos são separados, as fêmeas depositam ovos que são eliminados juntamente com as fezes dos animais e eclodem no ambiente (pastagem). Após a eclosão ocorrem quatro mudas, sendo os sucessivos estágios larvais denominados, L1, L2, L3 (infectante), estas duas primeiras mudas ocorrem no ambiente (pastagem), por isso são chamadas de larvas de vida livre. Após as larvas infectantes serem ingeridas pelo hospedeiro sofrem mais duas mudas passando para L4 e finalmente L5, que representa o adulto imaturo.

Os taninos compreendem um grande grupo de compostos encontrados principalmente em frutos verdes e plantas da família Leguminosae, muito disseminadas no reino vegetal. Esses compostos fenólicos são classificados conforme sua estrutura molecular em taninos hidrolisáveis ou taninos condenados, sendo os condensados também conhecidos como proantocianidinas. Os taninos condensados são mais comumente encontrados em plantas forrageiras, árvores e arbustos (BARRY e McNABB, 1999).

Com isso duas hipóteses têm sido sugeridas para explicar o efeito anti-helmíntico dos taninos condensados contra uma população de nematódeos gastrintestinais. A primeira é o efeito direto, definido como a capacidade que os taninos têm de agir no parasita, afetando severamente os processos biológicos dos nematódeos. (HOSTE et al., 2006). A segunda

hipótese poderia ser o efeito indireto, no qual os taninos poderiam atuar indiretamente, melhorando a utilização proteica pelo o hospedeiro e consequentemente uma melhor resposta imunológica deste aos parasitas (BUTERR et al ., 2000; STRAIN e STEAR, 2001).

Os taninos condensados ligam-se às proteínas da dieta formando complexos, fazendo com que as proteínas de maior valor biológico não sejam degradadas e utilizadas pela microbiota ruminal, sendo estes complexos dissociados no intestino delgado, local de absorção dos aminoácidos. (MIN et al., 2003; WAGHORN, 2008). Sendo assim, os taninos aumentam a disponibilidade de proteína para a digestão e absorção pós-rúmem e melhora na eficiência da síntese microbiana.

Os efeitos anti-helmínticos das plantas ricas em tanino condensado podem ser atribuídos a diferentes mecanismos: redução na contagem de OPG, inibição da eclosão, inibição da apresentação larval, inibição da motilidade de L3 e inibição de sobrevivência e redução na carga parasitaria NGI adultos (MINHO et al., 2008 ; COSTA et al.,2008; MARTINEZ-ORTÍS-DE-MONTELLANO et al., 2010; AZANDO et al., 2011; DASGUPTA et al.,2010).

A redução de OPG em animais que recebem fontes de tanino condensado pode ser consequência de redução na carga parasitaria, ou uma diminuição da fecundidade das fêmeas. (MARTINEZ-ORTÍS-DE-MONTELLANO et al., 2010 ; MINHO et al.,2008).

Segundo Torres-Acosta e Hoste (2008), existem dois fatores que são essenciais para o controle de nematoides gastrintestinais que necessita ser abordado: primeiro nos hospedeiros, melhorando a resistência, a resiliência e a redução de carga parasitaria; e segundo no ambiente, com a redução de contaminação das pastagens por L3.

As infecções parasitárias normalmente são mistas e compreendem diversas famílias e gêneros, sendo que os mais representativos, no caso dos bovinos, pertence à família *Trichostrongylidae*, com destaque para os gêneros *Haemochus* spp, *Ostertagia* spp, *Trichostrongylus* spp e a família *Strongylidae* representada pelos gêneros *Chabertia* spp e *Oesophagostomum* spp. (VIVEIROS, 2009). Porém durante as análises o gênero encontrado foi o *Haemochus contortus*.

O *Haemonchus contortus* é um parasita responsável por causar verminoses gastrintestinais em ruminantes. O parasito aloja-se no trato gastrointestinal, mais especificamente no abomaso, alimentando-se de sangue.

O ciclo de vida do *Haemochus contortus* envolve uma fase de vida livre e uma parasitária. A fase livre, que ocorre nas pastagens, é caracterizada pelo desenvolvimento dos

ovos embrionados, eliminados pelas fezes de seu hospedeiro eliminado para o ambiente, até as larvas contaminantes (L3). A fase parasitária ocorre durante a evolução das larvas infectantes ingeridas pelos animais até se tornarem adultos e produzirem ovos. (ORTOLANI, 1997; MACEDO, 2008).

O principal efeito patogênico do *Haemochus contortus* está relacionado ao hábito hematófago das larvas e adulto. A perda de sangue acarreta redução nas reservas de ferro eritropoiese associada à perda de proteína, sendo a anemia a principal característica da infecção (MACEDO, 2008).

3-MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de bovinocultura de leite do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, no município de Areia – PB. As análises foram realizadas no Hospital Veterinário da UFPB em Areia-PB.

O município de Areia se encontra localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião do Brejo Paraibano, nas coordenadas geográficas “6° 58’12” S e 35° 42’15” W Gr, com altitude de 618 m. O clima da área, segundo a classificação de Köppen, é do tipo As' (quente e úmido) com chuvas de outono-inverno, com período de estiagem de 5 a 6 meses. A precipitação pluviométrica média anual é de 1400 mm, segundo dados da Estação Agro meteorológica do Centro de Ciências Agrárias. A temperatura média do ar é de 25,5°C, sendo novembro, dezembro e janeiro os meses mais quentes e os mais frios junho, julho e agosto. A média anual da umidade relativa do ar é de 80%, e velocidade do vento é de 2,5m/s.

Antes de iniciar o experimento, as vacas foram vermifugadas e tratadas contra carrapatos com Ivermectina 3,5%, e submetidas à adaptação às instalações, às dietas experimentais e ao manejo da estabulação por 10 dias.

Para que pudéssemos atingir as doses crescentes de tanino adicionou-se ácido tânico puro ($C_{76}H_{52}O_{46}$), adquirido através da empresa Anidrol® (produtos para laboratório), o ácido tânico é uma fonte de tanino hidrolisável.

Foram utilizadas 5 vacas primíparas mestiças de holandês/zebu com aproximadamente 4 anos de idade, peso vivo médio de 420 kg, e estágio de lactação em torno de 100 dias, com produção média inicial de 18 kg/dia. Antes de iniciar o experimento, as vacas foram submetidas a um período de adaptação de 10 dias, às instalações e ao manejo da estabulação total. O experimento foi dividido em 5 períodos, de 20 dias cada, sendo 15 dias para adaptação e 5 dias de coleta de dados, num total de 100 dias.

O delineamento experimental empregado foi o quadrado latino, com 5 vacas, 5 períodos e 5 tratamentos. Cada período teve duração de 20 dias nos quais 15 dias foram destinados à adaptação dos animais e às dietas e 5 para coleta de dados e de amostras, totalizando 100 dias de período experimental.

A relação volumoso/concentrado foi de 60:40 e os tratamentos foram constituídos de 6,180kg de concentrado, onde, 3kg foi de farelo de sorgo e como volumoso foi oferecido silagem de milho, a ração foi ofertada duas vezes ao dia, pela manhã e tarde.

O sorgo cultivar A9904 tem 2,55% de tanino condensado total na MS, contribuindo com 76,5g de tanino em 3kg de sorgo, do qual representa 1,27% de tanino no concentrado. Para a dieta controle utilizou-se farelo de sorgo sem tanino de modo que esta obteve 0% de tanino, seguido de 1,3%, 2,6%, 3,9% e 5,2% na MS, respectivamente em cada tratamento.

Quadro. 1- Doses de tanino total na dieta nos diversos tratamentos.

<i>Contribuição TC do sorgo</i>	<i>Adição do ác. tânico em %</i>	<i>Adição do ác. tânico em G</i>	<i>Doses de tanino total na dieta em %</i>
0,00 (controle)	0,00	0,00g	0,00%
1,27	0,03	1,5g	1,3%
1,27	1,33	79,5g	2,6%
1,27	2,63	157,5g	3,9%
1,27	3,93	235,5g	5,2%
		474g de ác. Tânico	
		47,400 kg ác. tânico em 100 dias	

3.1-OVOS POR GRAMAS DE FEZES (OPG)

As amostras de fezes foram coletadas diretamente da ampola retal dos animais, realizadas no 1° e 5° dia do final de cada período. Para o processamento utilizou-se o método de McMaster (GORDON e WHITLOCK, 1939).

Segundo a metodologia estabelecida, foram pesados três gramas de fezes em balança analítica; as amostras foram homogeneizadas com uma solução saturada de açúcar, na proporção de 15 ml para cada um grama de fezes; filtradas em peneira e gaze. Posteriormente essa solução foi introduzida na câmara de McMaster, que possui um volume conhecido (2 x 0,15 ml), com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. A contagem dos ovos de nematoides foi realizada nos dois campos da câmara, ao final a quantidade de cada espécie de ovos foi multiplicada por um fator de correção (50), obtendo assim a quantidade de ovos eliminados em cada grama de fezes. O fator de correção utilizado foi 50, pois para caprinos e ovinos seriam pesados dois gramas de fezes e o fator de correção seria 100, no caso de bovinos adultos o número de gramas recomendado é quatro e o fator de correção é 50.

3.2-COPROCULTURA

A cultura das fezes foi realizada segundo o método descrito por Roberts e O' Sullivan (1950), utilizando de 20 a 30 gramas de fezes misturadas com serragem de madeira em um recipiente, proporcionando um ambiente favorável para a eclosão das larvas. As amostras foram mantidas a temperatura ambiente por um período de 8 a 10 dias, já que é durante este intervalo que os ovos de nematoides gastrintestinais eclodem para larvas infectantes (L3).

Após este período foi realizada a recuperação das larvas. Os recipientes de cultivo foram completados com água corrente até as bordas, tampados com placa de Petri e invertidos bruscamente. Adicionando-se mais água à parte externa da placa. Após 4 horas, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, o conteúdo da placa de Petri foi transferido para um tubo de ensaio, centrifugado durante 15 minutos. O sobrenadante foi desprezado, as larvas obtidas no sedimento foram examinadas entre lâmina/lamínulas coradas com Lugol a 10% e identificadas ao microscópio óptico.

3.3-ANÁLISES ESTATÍSTICA

A análise de variância dos dados foi realizada usando-se o programa estatístico SAS®, versão 8.2 para Windows® (SAS, 2001), os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, considerando um nível de significância de 5% de probabilidade.

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao número de ovos por gramas de fezes (OPG) obtiveram uma baixa infestação, com isso não tendo diferença estatística ($p>0,05$) sendo sua incidência considerada leve, segundo Ueno e Gonçalves (1998) (**QUADRO. 3**). Assim a média obtida nos resultados foi de 56 ovos por gramas de fezes (**QUADRO. 2**). Porém apesar de obter uma baixa média, ainda teve um coeficiente de variância muito elevado de 92,28%, pois quanto menor o coeficiente de variância, mas homogêneos seriam os conjuntos de dados. Esse resultado pode ter ocorrido devido a alguns fatores como: o manejo sanitário que era realizado semanalmente, o que proporcionou uma higiene melhor para o próprio ambiente no qual se encontravam os bovinos; outro fator que pode ter sido determinante, para obtenção desta média foi o fato de antes de iniciar o experimento, as vacas foram vermifugadas e tratadas contra carrapatos com Ivermectina 3,5%.

QUADRO. 2. Contagem de ovos por gramas de fezes (OPG).

	NÍVEIS DE TANINO					MÉDIAS	CV (%)
	0%	1,30%	2,60%	3,90%	5,20%		
OPG	55,00	115,00	50,00	15,00	45,00	56,00	92,28

O clima, provavelmente, foi determinante para esta baixa média de OPG, pois nos períodos mais úmidos tem uma maior predominância e desenvolvimento de ovos de nematódeos. O fato do experimento ter sido realizado no período seco do ano pode ter afetado diretamente na quantidade de ovos no momento de contagem.

É importante salientar, que o fato dos animais estarem em confinamento e não no sistema de pastejo, pode ter influenciado sobre a incidência de ovos nas fezes, tendo em vista que os endoparasitas se desenvolvem melhor no pasto.

QUADRO. 3. Grau de infecção para interpretação do OPG nos diferentes gêneros de helmintos parasitos de bovinos

HELMINTOS	LEVE	MODERADA	PESADA
<i>Haemochus</i>	< 200	200 -500	>500
<i>Ostertagia</i>	< 150	150 -500	>500
<i>Cooperia</i>	< 500	500 – 3000	>3000
<i>Bunostomum</i>	< 20	20 – 100	>100
<i>Oesophagostomum</i>	50 - 150	150 – 500	>500
<i>Trichostrongylus</i>	< 50	50-300	>300
<i>Fasciola</i>	< 10	10 – 25	25- 50

Fonte: Ueno e Gonçalves (1998).

Pesquisas têm demonstrado que o uso supressivo de anti-helmínticos dificulta o desenvolvimento de imunidade dos animais aos parasitos e acelera o processo de seleção de parasitos resistentes aos compostos aplicados (CESAR; CATTO; BIANCHIN, 2008). Por outro lado, em algumas circunstâncias, o uso criterioso e racional constitui o único método disponível existente, devendo-se almejar a execução de tratamentos seletivos, buscando identificar de forma segura e rápida os indivíduos mais infectados do rebanho, tratar de forma seletiva apenas os animais mais suscetíveis e em períodos de risco (GOMES, 2010).

Estudos realizados em ovinos revelam que os efeitos anti-helmínticos de plantas ricas em taninos condensados (TC) podem ser atribuídos a diferentes mecanismos: redução na contagem de OPG, inibição da eclosão, inibição da alimentação e do desenvolvimento larvais, inibição da motilidade de L3 e inibição da sobrevivência e redução da carga parasitária de NGI adultos (MINHO et al., 2008; COSTA et al., 2008; MARTINEZ-ORTIZ-DE-MONTELLANO et al., 2010; AZANDO et al., 2011; DASGUPTA et al., 2010).

4.1-COPROCULTURA

Observou-se que, durante os cinco períodos de coletas, o gênero *Haemochus contortus* foi o único que se fez presente durante as análises. E tendo por conhecimento que este gênero

acomete o abomaso dos ruminantes e é um parasita que possui grande capacidade de multiplicação e adaptação ao meio ambiente, permanece por vários meses nas pastagens com capacidade infectante, usando a hipobiose, ou seja, redução do metabolismo, como estratégia de sobrevivência em condições ambientais adversas (CHAGAS e VIEIRA, 2007). Com isso através dos resultados encontrados, foi possível observar que mesmo com a presença do *Haemochus contortus* não se obteve nenhum problema que afetasse a saúde dos animais utilizados durante a época de experimento.

5- CONCLUSÃO

A vermifugação previa dos animais submetidos aos tratamentos influenciou diretamente na incidência de ovos por gramas de fezes (OPG). Por este motivo não foi possível avaliar a eficácia do tanino nos tratamentos.

6-REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ARAÚJO, J.V. Avaliação de tratamentos anti-helmínticos em bezerros da bacia leiteira de Muriaé, MG. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.1, p.4-7, 1992.

AZANDO, E.V.B.; HOUZANGRÉ-ADOTÉ, M.S.; OLOUNLADE, P.A.; BRUNET, S. FABRE, N.; VALETIN, A.; HOSTE, H. Involvement of tannins and flavonoids in the in vitro effects of *Newbouldia laevis* and *Zanthoxylum zanthoxyloides* extracts on the exsheathment of third-stage infective larvae of gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v.180, p.292-297, 2011.

BAR-NUM, N.; MAYER, A.M. Cucurbitacins protect cucumber tissue against infection by *Botrytis cinerea*. **Phytochemistry**, v.29, p.787-791, 1990.

BARRY, T. N.; McNaBB, W. C. The implication of condensed tannins on the nutritive value of temperate forages fed to ruminants. **British Journal of Nutrition**, v. 81, p. 263-272, 1999.

BUTTER, N.L. et al. Effect of dietary tannin and protein concentration on nematode infection (*Trichostrongylus columbriformis*) in lambs. **Journal of Agricultural Science**, v.134, p.89-99, 2000.

CARDOSO, J.M.S. **Identificação de Cooperia punctata e (Linston, 1907) resistente a ivermectina doramectina em bovinos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** 2001.

CEZAR, A. S.; CATTO, J. B.; BIANCHIN, I. Controle alternativo de nematódeos gastrintestinais dos ruminantes: atualidade e Perspectivas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.7, p. 2083-2091, out, 2008.

CHAGAS, A. C. de S.; VIEIRA, L. da S. **Ação da *Azadirachta indica* (Neem) em nematódeos gastrintestinais de caprinos.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., v. 44, n. 1, p. 49-55, 2007.

DASGUPTA, S.; ROY, B.; TANDON, V. Ultrastructural alterations of the tegument of Raillietina echinobothrida treated with the stem bark of *Acacia oxyphylla* (Leguminosae). **Journal of Ethnopharmacology**, v.127, p.568-571, 2010.

ECHEVARRRIA, F.A.M. **Resistência de nematoides aos anti-helmínticos em bovinos** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 14. 2006, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006. p. 167-168.

FIEL C.A. Resistencia antihelmíntica en bovinos. **Dos escenarios diferentes como resultado de (1.) El sistema de manejo y (2.) La excesiva frecuencia de tratamientos antiparasitarios.** Capturado em 18 de jul. 2006.

FLOATE, K.D. Endectocide use in cattle and fecal residues: environmental effects in Canada. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v.70, p.1-10, 2006.

FOX, M.T. Epidemiology of subclinical dairy cow nematode infections on five farms in England in 2002 and a comparison with results from 1978 to 1979. **Veterinary Parasitology**, v.146, n.3-4, p.294-301, 2007.

GILLEARD, J.S. Understanding anthelmintic resistance: the need for genomics and genetics. **International Journal for Parasitology**, v.36, p.1227-1239, 2006.

GOMES, A. F. **Helmintoses dos ruminantes domésticos.** EAL – Edições de Angola. 2010.

GORDON, H. McL; WHITLOCK, A.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Research Australia**, v. 12, p. 50-52, 1939.

GROSS, S.J. Anthelmintic treatment of dairy cows and its effect on milk production. **Veterinary Record**, v.144, n.21, p.581-587, 1999.

HOSTE, H.; JACKSON, F.; ATHANASIADOU, S.; THAMSBORG, S. M.; HOSKIN, S. O. **The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants.** Trends in Parasitology, Philadelphia, v. 22, n. 6, p. 253- 261, 2006.

IBGE 2013:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2013/>>. Acesso em: 26/04/2015.

IBGE 2011:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2011/>>. Acesso em: 26/04/2015.

KETZIS, J.K. Evaluation of efficacy expectations for novel and non-chemical helminth control strategies in ruminants. **Veterinary Parasitology**, v.139, p.321-335, 2006.

MACEDO, V.P. Verminose ovina com ênfase em haemoncose: uma revisão. **PUVET**, v.2, n. 16, Abril, 2008.

MARTÍNEZ M.I.; LUMARET, J.-P. Las prácticas agropecuárias y sus consecuencias em la entomofauna y el entorno ambiental. **Folia Entomológica Mexicana**, v.45, n.1, p.57-68, 2006.

MARTÍNEZ-ORTIZ-DE-MONTELLANO, C. **Mécanismes d'action de plantes riches em tanins sur les nematodes gastrointestinaux adultes des petits ruminants**. 145 p. Thèse (Doctorado) – Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse, 2010.

MIN, B.R., Barry, T.N., **Attwood, G.T., McNabb, W.C., 2003**. The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review. *Anim. Feed Sci. Technol.* 106, 3–19.

MIN, B. R.; HART, S.P. Tannin for suppression of internal parasites. **Journal of Animal Science**, v.81, E.Suppl.2, E. 102- E. 109, 2003.

MYER, R.O.; GOBERT, D.W. Nutritive value of high and low-tannin grain sorghums harvested and stored in the high-moisture state for growing finishing swine. **Journal Animal Science**, v. 62, p. 1290-97, 1986.

MINHO (2008a p.30). In vitro effect of condensed tannin extract from Acacia (*Acacia mearnsii*) on gastrointestinal nematodes of shepp. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, Supl.1, p. 147- 151, 2008a.

NIEZEN J.H.; WAGHORN, T.S.; CHARLESTON, W.A.G. ;WAGHORN, G. C. Growth and gastrointestinal parasitism in lambs grazing either lucerne (*Mendicato sativa*) or sulla (*Hedysarum coronarium*) which contains condensed tannis. **Journal Agricultural Science**, v.125, p.281-289, 1995.

NOZELLA, E.F. **Valor nutricional de espécies arbóreo- arbustivas nativas da caatinga e utilização de tratamentos físico-químicos para redução de teor de taninos. 2006.** 99p. (Tese, Doutorado). Centro de Energia Nuclear na Agricultura, USP, Piracicaba, 2006.

ORTOLANI, E.L. Efeitos da suplementação dietética de molibdênio e enxofre sobre a infestação de *Haemonchus contortus*, em ovinos. São Paulo, 1997. Livre-docência. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

PAIVA, F. Resistência a ivermectina constatada em *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* em bovinos. **A Hora Veterinária**, v.20, n.120, p.29-32, 2001.

PINHEIRO, A.C.; ECHEVARRIA, F.A.M. Susceptibilidade de *Haemonchus* spp em bovinos ao tratamento anti-helmíntico com albendazole e oxfendazole. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.10, n.1/2, p.19-21, 1990.

RANGEL, V.B. Resistência de *Cooperia* spp. e *Haemonchus* spp. às avermectinas em gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 2, p. 186- 190. 2005.

ROBERTS F.H.S. E O'SULLIVAN J.P. 1950. **Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle.** Aust. J. Agric. Res. 1:99-102.

SADDIQI, H.A.; Jabbar, A.; Sarwar, M.; Iqbal, Z.; Muhammad, G.; Nisa, M.; Shahzad, A. Small ruminant resistance against gastrointestinal nematodes: a case of *Haemonchus contortus*. **Parasitol. Res.**, v.109, p.1483–1500, 2011.

SENARMS 2011 :< <http://senarms.org.br/brasil-e-quinto-colocado-no-ranking-mundial-da-producao-de-leite/>>. Acesso em: 23/04/2015.

SILVA, B.F.; Bassetto, C.C.; Shawb, R.J.; Canavessic, A.M.O.; Amarante, A.F.T. Parasitism by *Oestrus ovis*: Influence of sheep breed and nematode infections. **Vet. Parasitol.**, v.186, p.437–444, 2012.

SOUZA, A. P. Resistência de helmintos gastrintestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n. 5, p.1363-1367, 2008.

STRAIN, S. A. J.; STEAR, M. J. The influence of protein supplementation on the immune response to *Haemonchus contortus*. **Parasite Immunology**, Oxford, v. 23, n. 10, p. 527-531, 2001.

STROMBERG, B.E.; GASBARRE, L.C. Gastrointestinal nematode control programs with an emphasis on cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.22, n.3, p.543-565, 2006.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Terceira edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TORRES-ACOSTA, J. F. J; HOSTE, H. Alternative or improved methods to limit gastrointestinal parasitism in granzig sheep and goats. **Small Ruminant Research**, v.77, p. 159-173, 2008.

UENO, H.; GONÇALVES P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. UFBA:UFRGS:Japan International Cooperation Agency, 1998. 143p.

VIEIRA L.S. 1999. **Epidemiologia e controle da nematodeose gastrintestinal dos caprinos**. Anais Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária. Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, Recife, p.123-128.

VIVEIROS, C.T. **PARASITASES Parasitoses gastrintestinais em bovinos na ilha de S. Miguel, Açores – Inquéritos de exploração, resultados laboratoriais e métodos de controlo**. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária. 2009.

WAGHORN, G. Beneficial and detrimental effects of dietary condensed tannins for sustainable sheep and goat production. Progress and Challenges. **Animal Feed Science and technology**, v.174, p.116-139, 2008.

WINDON, R.G. Genetic control of resistance to helminthes in sheep. **Vet. Immunol. Immunopat.**, v.54, p.245-254, 1996.